

# Zakládání vápenopískových pasivních domů

Pro založení masivní stavby pasivního domu se používá několik typických detailů. Způsob založení v České republice vyplývá zejména ze zakládání staveb na základových pasech. Tomto případě je pak nutné řešit tepelný most, který vzniká pod stěnou tím, že nejsou napojené vodorovná a svislá tepelná izolace. Řešení tohoto detailu nebývá jednoduché, ale také je to poměrně drahé řešení.

Mnohem výhodnější technicky se jeví jako zakládání na desce, která může být izolovaná zezhora, ale ještě lépe zespoda.

Probereme si nyní několik možností zakládání vápenopískových pasivních domů s tím, že předvedem několik typických ukázek a popíšeme výhody a nevýhody.

Způsoby zakládání vápenopískových pasivních domů můžeme shrnout do několika kategorií:

## Rozdělení dle podsklepení:

- Budovy podsklepené:
  - Sklep vytápěný
  - Sklep nevytápěný
  
- Budovy nepodsklepené

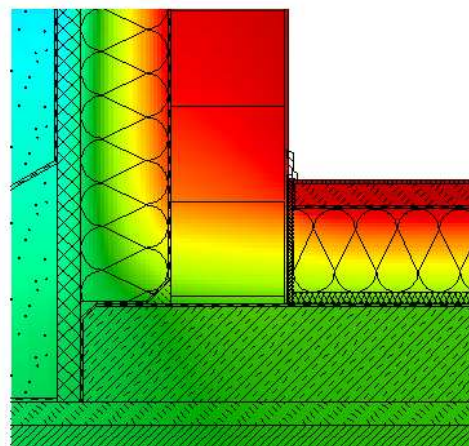
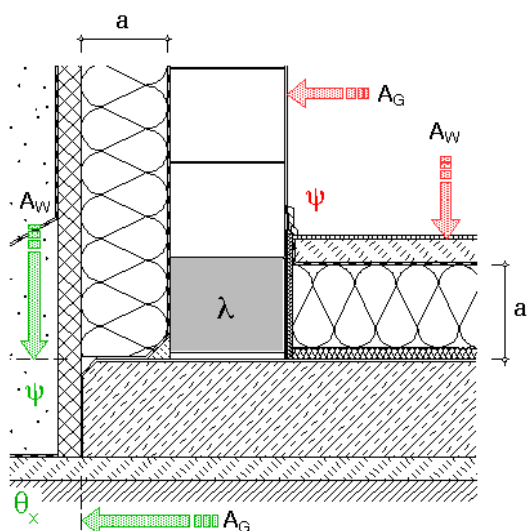
## Rozdělení dle způsobu založení:

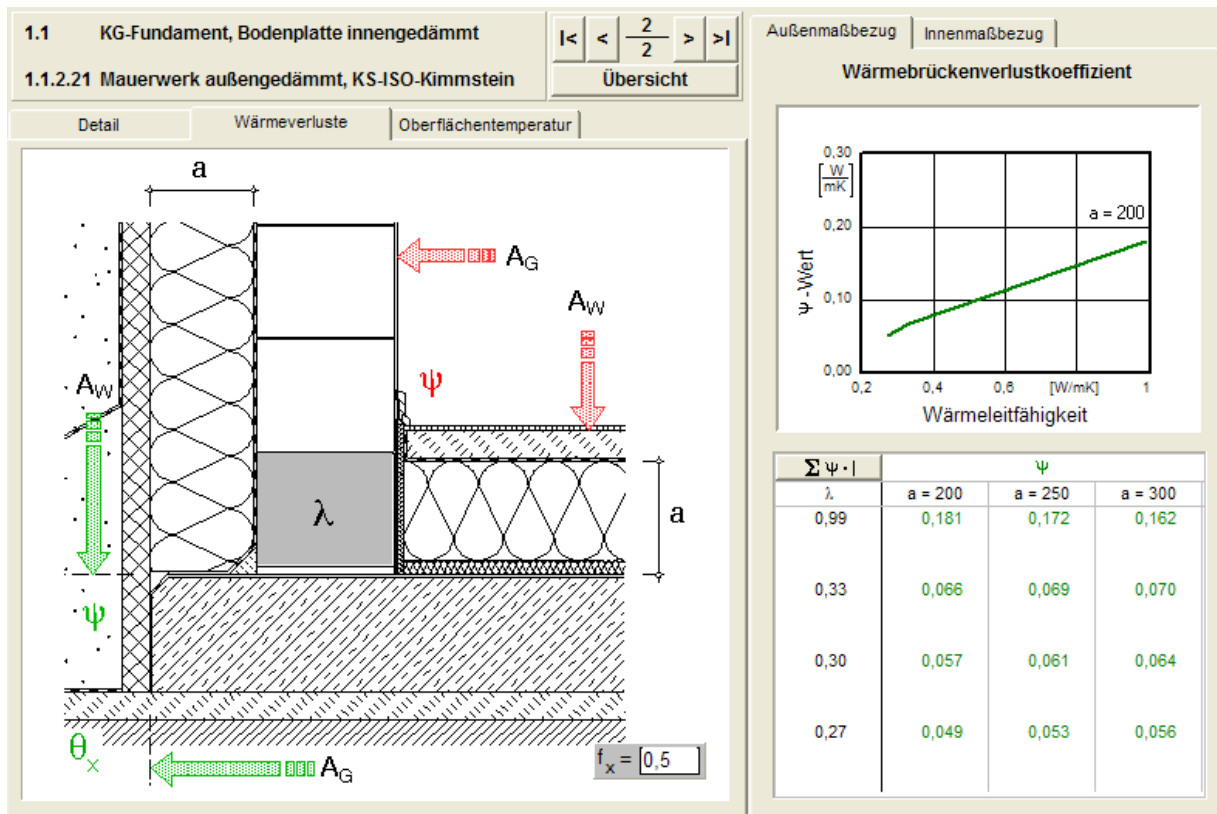
- Založení na desce
- Založení na pasech

## Budovy podsklepené:

- vytápěný sklep

V tomto případě musí tepelná obálka budovy probíhat kolem celého sklepního prostoru. Možnosti založení zdí jsou buď na pasech, nebo na desce.





Pokud není tedy provedeno zakládání na desce, která je zateplená zespod, je nutné, aby tepelný most byl přerušen nějakým tepelným izolantem. Používá se k tomu pěnové sklo, nebo vápenopískové KS-ISO-Kimmsteine. Z příložené tabulky je vidět, jak je řešení detailu významné: KS-ISO-Kimmsteine omezí ztrátu detailem na 30% hodnoty, oproti tomu, kdyby tam nebyl.

Stejný detail se používá při založení nepodsklepené budovy.

**Příklad:** Vápenopískový pasivní dům Brno. Foto Kalksandstein CZ s.r.o. 2008. Na fotografiích je vidět zatažení tepelné izolace XPS tl. 240 mm (2x120 mm) až na základovou spáru

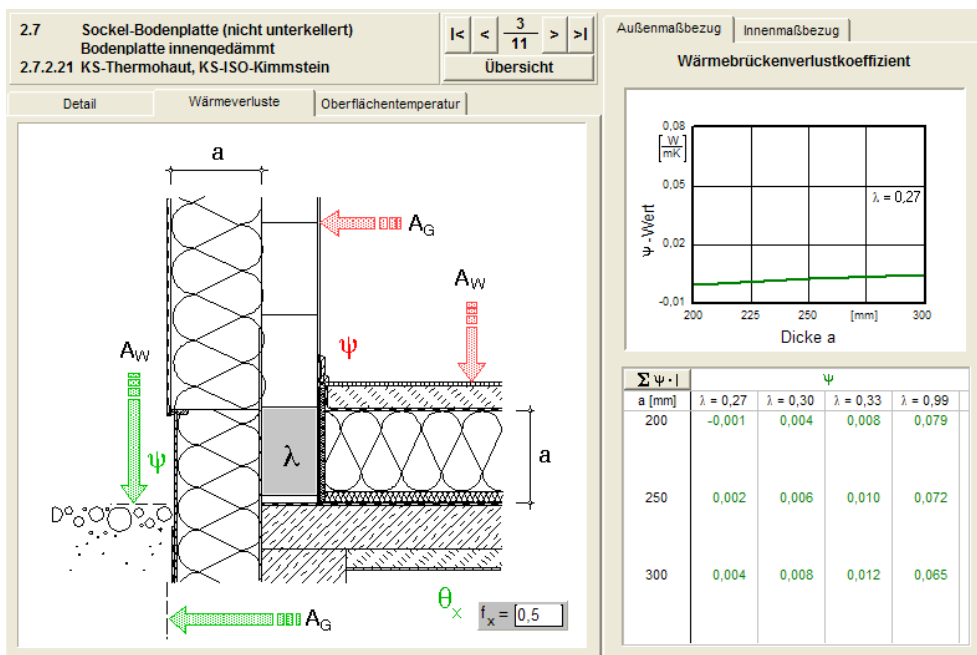
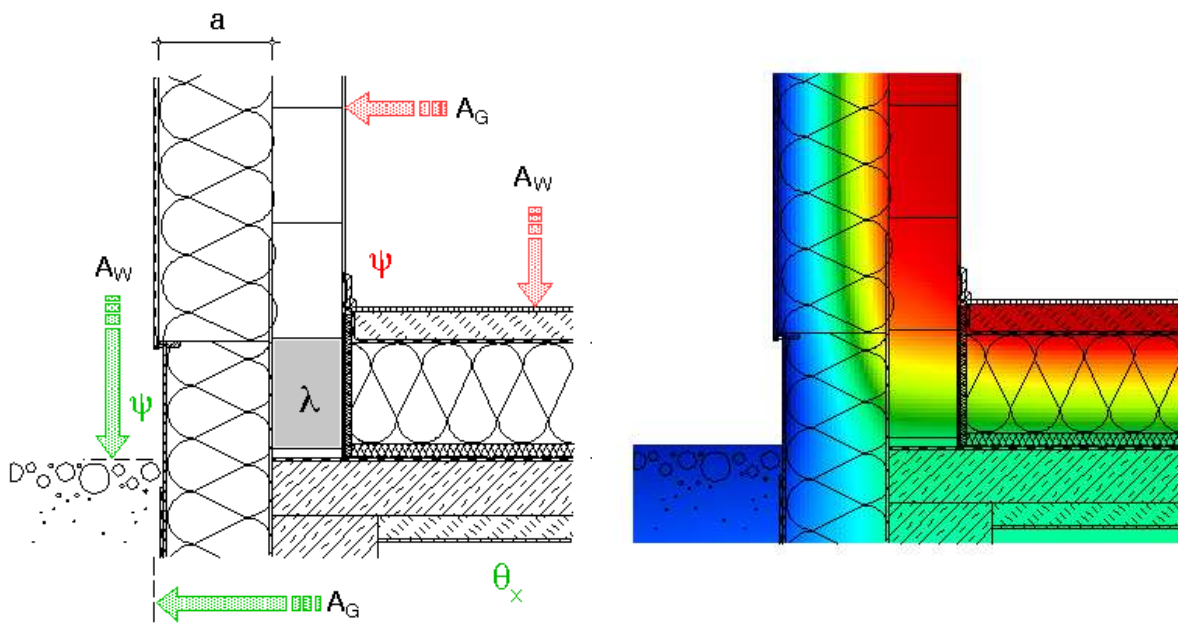




## Budovy nepodsklepené:

### - založení na pasech:

Takovéto založení masivního vápenopískového pasivního domu se používá zdaleka nejčastěji. Základy jsou provedené na pasech, svislá izolace probíhá dolů, je zatažena z vnějšího líce základového pasu. Zároveň na podkladním betonu probíhá vodorovná tepelná izolace. Vzniká tepelný most pod svislou stěnou, který se řeší pěnosklem – zde je nevýhoda malá únosnost pěnoskla (cca 1 MPa) a využitelnost tohoto detailu je pak omezena cca na 2 NP. Pak se nedá použít zcela vlastností štíhlých vápenopískových stěn, o statice celé stěny rozhoduje pouze pěnosklo. Druhým řešením je pak KS-ISO-Kimmsteine. Vápenopískový vylehčený blok, kde pevnost je 20 MPa. Tj. detail je použitelný o pro vyšší zatížení, štíhlé stěny (obvodové stěny 150 a 175 mm). Tepelněizolační vlastnosti jsou horší ( $\lambda$  0,27-0,33 dle typu bloku), ale zase se dávají u pasivních domů většinou 2 KS-ISO bloky na sebe, tj. výška 250 mm, to u pěnoskla ze stat. důvodů u stěny tl.175 mm nebude možné. Tím se vyrovnává i nevýhoda horšího parametru  $\lambda$ . Pěnosklo se běžně používá v max. výšce vrstvy 100 mm. Další nevýhodou pěnoskla je jeho cena.



## Příklady z praxe:

### 1. Vápenopískový pasivní dům Veltrusy

Foto Kalksandstein CZ s.r.o. 2007. Řešení detailu pod stěnou pomocí pěnového skla.



Na pěnoscle je nutné samozřejmě zakládat také vnitřní zdi vč. nenosných příček, to řešení tohoto detailu velmi prodražuje.....



Naopak strop nad nezateplenou garáží – zde vzniká stejný tepelný most, tj. detail je stejný, jen „vzhůru nohama“.....



**2. Vápenopískový nízkoenergetický (do cca 25 kWh/m2rok) dům Kladno**  
Foto Kalksandstein CZ s.r.o. 2008. Řešení detailu pod stěnou KS-ISO-Kimmsteine



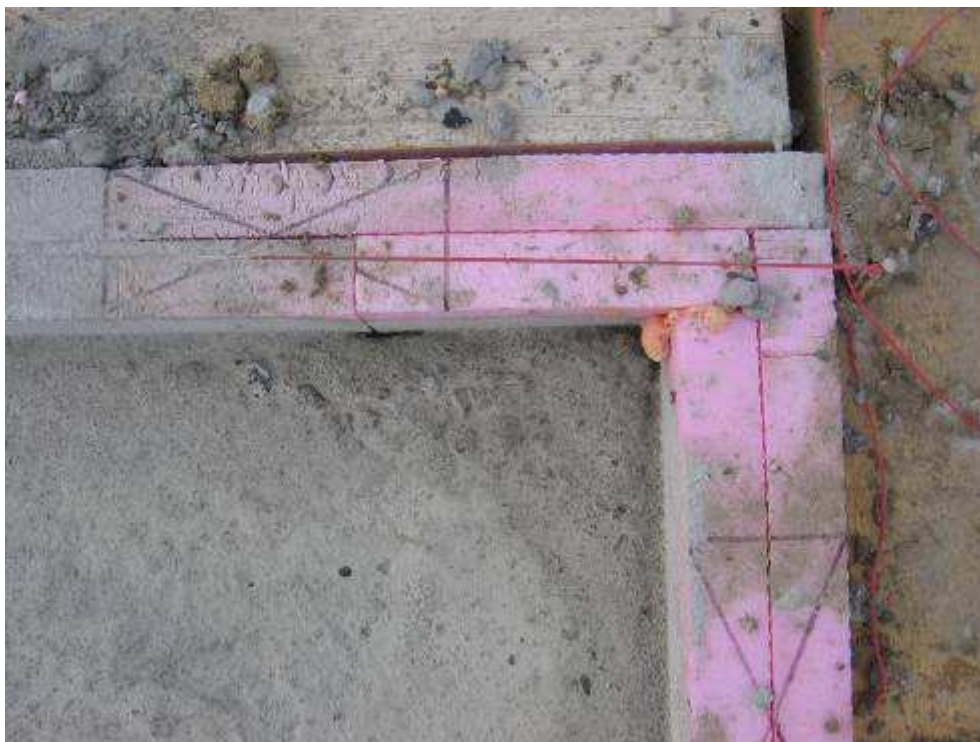
Jak již bylo zmíněno u KS-ISO-Kimmsteine je bezproblémová statika i u obrovského zatížení (např. 6 NP), nebo lokálního zatížení pilířů atd.



Tento dům se vyznačuje naprosto bezchybným provedením izolace základových pasů



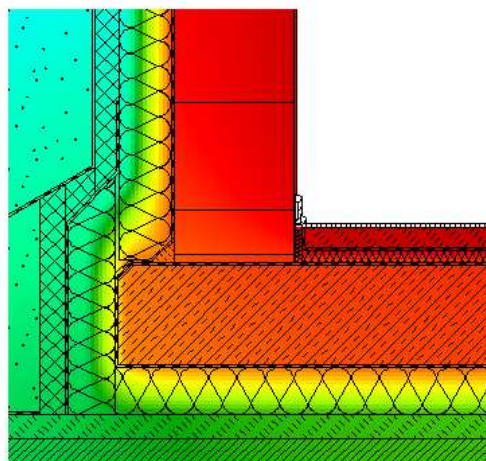
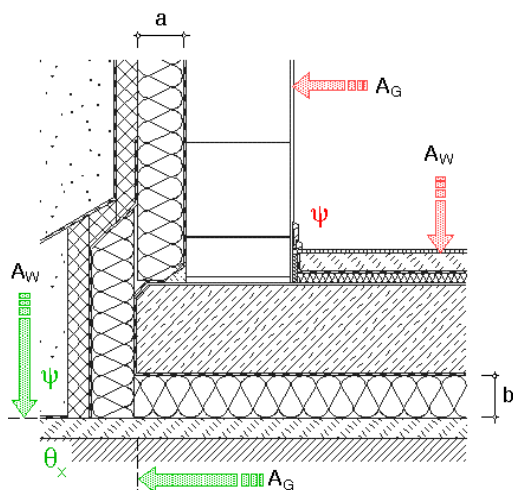
Nalévání monolitického betonu do bednění, které je tvořeno pouze XPS bývá problém při provádění, proto se většinou používají bednicí tvarovky, na které se XPS lepí zvnějšku. To prodražuje zemní práce i samotné základy. Na této stavbě je provedení pasů a jejich izolace dokonalé, levné. Vyžaduje to pečlivou práci a pracovní postup!



## Budovy nepodsklepené, podsklepené:

### Založení na izolované desce:

Zde odpadá potřeba provádění detailu první řady zdiva. Tepelná obálka budovy probíhá okolo celého základu. Založení je provedeno na ŽB desce. Technicky je toto provedení lepší. Nevýhodou může být cena izolantu (oproti předchozímu případu je potřeba použít XPS, nebo drcené pěnoklo), cena výztuže do ŽB desky. Výhodou je dokonalé řešení zateplené obálky budovy, větší stabilita objektu proti nerovnoměrnému sedání, jednodušší provádění hydroizolace.





## Příklady z praxe:

### 1. Vápenopískový nízkoenergetický (do 30 kWh/m<sup>2</sup>a) dům Plzeň

Foto a stavba: Ing. David Koranda, Setrite s.r.o., návrh Ing. arch. Martin Spěváček, 2008

Vápenopískové konstrukce foto Kalksandstein CZ s.r.o. 2008.

Řešení zakládání pasivního domu na ŽB desce, izolant pod deskou 30 cm XPS











Největší nevýhodou tohoto řešení je provádění dokonale rovného podkladu pod polystyren. Zde je nutné použít hubený beton, nebo dokonale uválcovat štěrkovou vrstvu.

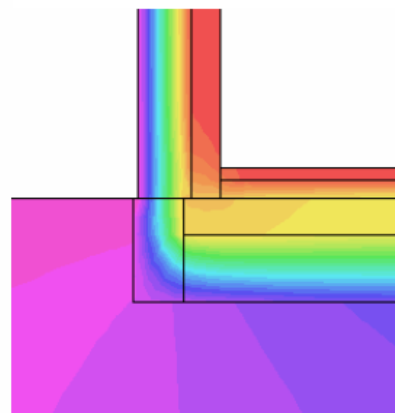
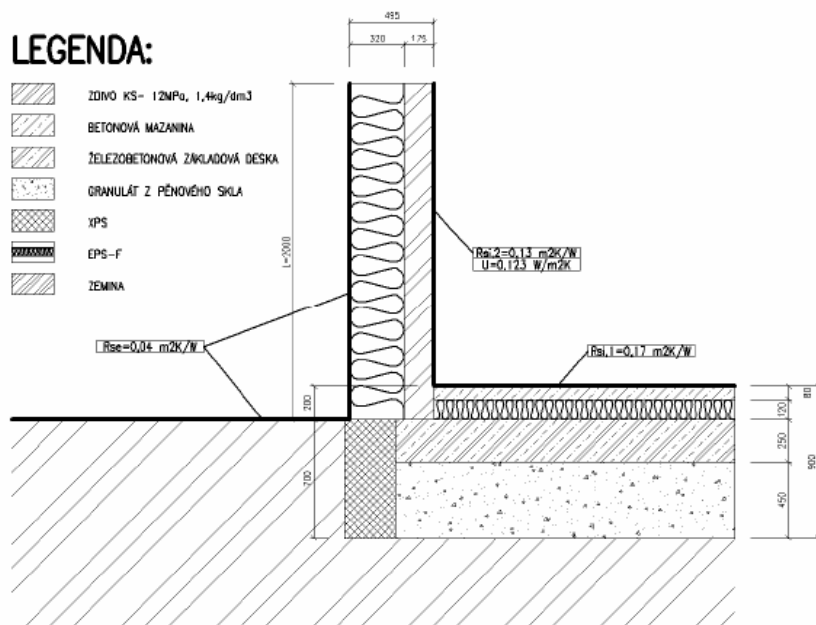
## **2. Vápenopískový pasivní dům Karlovy Vary (pod 15 kWh/m<sup>2</sup>a)**

Foto Kalksandstein CZ s.r.o., Martin Šperl 2008, Projekt stavební část: Kalksandstein CZ s.r.o., Ing. Štěpánka Hamatová, Ing. Martin Konečný, stavební fyzika: Ing. Jiří Vápeník, Ing. Martin Konečný, dodávka drti z pěnoskla: Technopor, Kalksandstein CZ s.r.o.

Řešení zakládání ŽB desky rodinného domu na hutněném násypu drti z pěnoskla. Jedná se o nejmodernější způsob zakládání pasivních domů těžké konstrukce. Drť z pěnoskla je levnější alternativou k XPS. Při provádění odpadá srovnávání podkladu pod polystyren. Materiál je plně recyklovatelný, nehrozí jeho degradace (např. hlodavci) ani po dlouhých desítkách let. Zjednoduší se provádění detailů zakládání, urychlí a zlevní se pracovní postup, když odpadají některé operace. Odpadá např. téměř také hydroizolace. Po technické stránce je založení na drti z pěnoskla dokonalé. Zhutněná výška násypu je 45 cm. Na následujících fotografiích můžete vidět pravděpodobně první realizaci tohoto typu v ČR z 1.8.2008.

## LEGENDA:

-  ZDIVO KS- 12MPa, 1,4kg/dm<sup>3</sup>
-  BETONOVÁ MAZANINA
-  ŽELEZOBETONOVÁ ZAKLADOVÁ DESKA
-  GRANULÁT Z PĚNOVÉHO SKLA
-  XPS
-  EPS-F
-  ZEMINA



Sypání drti z pěnoskla.....je potřeba zajistit dobrý příjezd na stavenišť.....



....hromada je to opravdu veliká.....



.....hutnění v jedné vrstvě na požadovanou tloušťku po chvíli cviku není již problémem.....



....položená výztuž ŽB desky.....



....deska je hotová.....



....a může se zdít...vápenopískové stěny tl. 175 mm



### **Závěr:**

Všechny detaily je potřeba pro každou stavbu konkretizovat, upravit. Pro základní orientaci ve vápenopískových detailech je možné použít detaily již zpracované na [www.kalksandstein.cz](http://www.kalksandstein.cz). K orientaci ve stav. fyzice a správnosti navržených detailů slouží program Wärmehbrückenatolog, zdarma ke stažení také na [www.kalksandstein.cz](http://www.kalksandstein.cz), kde si může každý svůj detail nadimenzovat a případně ověřit z hlediska stav. fyziky.

### **Vypracoval:**

Ing. Martin Konečný  
Kalksandstein CZ s.r.o.



**Volné šíření obsahu s uveřejněním zdroje vítáno!**